

BEST AVAILABLE COPY

Reflected light scanning method and apparatus for the detection of surface blemishes**Publication number:** DE3712513**Publication date:** 1988-11-03**Inventor:** KLENK JUERGEN DIPL. ING. (DE); KRASOWSKI HORST DIPLOM PHYS. DR. (DE); JUENEMANN GERHARD DIPLOM PHYS. DR. (DE)**Applicant:** ROTH ELECTRIC GMBH (DE)**Classification:****- international:** G01B11/00; G01B11/245; G01N21/88; G01N21/95; G01B11/00; G01B11/24; G01N21/88; (IPC1-7): G01N21/88; H04N7/18**- european:** G01B11/00; G01B11/245; G01N21/88K**Application number:** DE19873712513 19870413**Priority number(s):** DE19873712513 19870413**Also published as:**

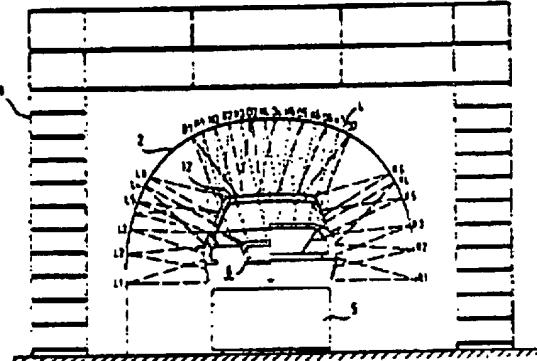
- EP0286994 (A2)
- US4918321 (A1)
- JP1038638 (A)
- EP0286994 (A3)
- EP0286994 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE3712513

Abstract of corresponding document: **US4918321**

In a method for the detection of blemishes on the surface of an object, e.g. for the detection of blemishes in the paintwork on the surface of a motor vehicle body, a strip of light is produced on the surface by means of a lighting system, and this strip of light is moved over the surface by relative movement between the lighting system and the surface; strip-like sections of the surface of the object are in each case recorded stepwise in the region of the strip of light, the step size of successive recordings being smaller than the width of the strip of light. In an apparatus for carrying out this method, the lighting system comprises at least one lighting unit with a light exit window, and the recording system comprises at least one sensor unit with a light entry window, the light exit window and the light entry window being arranged closely adjacent.

Fig. 2Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

richtung dient zur Erzielung von Lack- und Karosserie von Kraftfahrzeugen ist in der Karosserie und bei belegten Zeichnungen nahm. Daraus ergibt sich, dass die Prüfung zur Oberfläche in der Ansicht und mit Rechnern in Darstellung von Fig. 1 in vereinfachter Form in Fig. 2 in schematischer Form in Fig. 3 eine Berechnungseinheit und in Fig. 4 in detaillierter Darstellung die Beleuchtungseinheit und Sensoren in der Ansicht von unten. Fig. 3 ist der Glanzgrad der zu prüfenden Oberfläche nicht optimal.

einem Profilrand zur Oberflächen-Fehlerkerben-
ecke, der Ausdruck und mit Rechnern in schematischer
Darstellung

Das Lichtuntersuchungstelester ist eine Optik, die es ermöglicht, das Lumen der Atemtröhre zu untersuchen.

Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, sind am Portal 2

die Beleuchtungsgeräte 3 und die Sensorscheinheiten 4 dicht nebeneinander angeordnet, so daß die Leuchten 5 schmale Aufnahmen der Sensorscheinheiten 4 nicht neben den Lichtaustrittsstellen 10 der Beleuchtungsgeräte 3 in die Ebene liegen. Das von den Beleuchtungsgeräten 3 ausgehende Licht wird somit an der Karosserie-Oberfläche 12 unter einem sehr kleinen Reflexionswinkel zu den Sensorscheinheiten 4 reflektiert. Dadurch dienen Verzerrungen an den konvexen und konkaven Oberflächenbereichen der Karosserie 6 gering.

Die Videokameras jeder Sensorscheinheit 4 ist an je einen separaten Kamerarechner ausgeschlossen. Diese Kamerarechner, welche dem handelsüblichen Rechnergeräten entsprechen, können, und wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, in einem ersten Schaltkreis 23 untergebracht. Allerdings kann bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform mit 26 Sensorscheinheiten die Anzahl der Rechner von 26 auf 19 Stück reduziert werden, wenn die Rechner der Kameras der Sensorscheinheiten D1 bis D7, welche zur Abstrahlung der Durchstrahlung der Karosserie 6 dienen, wechselweise auch an die Kameras der Sensorscheinheiten H1 bis H7, die zur Abstrahlung der Haubenflächen der Karosserie 6 dienen, angeschlossen werden.

Dies ist möglich, weil sich Dach- und Haubenflächen der Karosserie 6 in der Draufsicht von oben nicht unterscheiden und deshalb die Sensorscheinheiten D1 bis D7, sondern stets wechselweise in Position treten. Der Rechner der Kameras steuern diese Abstandsrechner 18 der Sensorscheinheiten 4 und werden die von ihren Videokameras erzeugten Bildsignale aus.

Die Ausgangssignale der im Schaltkreis 23 angeordneten Kamerarechner geben an 3 Zwischenrechnern, brach und die Daten der Sensorscheinheiten 24 unterscheiden. L 6, R 1 bis R 6 und D 1/H1 bis D 7/H7 weiter aufzubauen. Die im Schaltkreis 24 installierten Monitore schalten werden um das Originalbild zu überreichen.

Im Großrechner 25 erfolgt die Zusammensetzung aller Medien. Er ist mit einer Datenübertragungseinheit ausgestattet, welche Informationen von den Rechnern der Flughafenfernwerke aus.

Mit dieser Anordnung läuft nun das Prüfgang folgendes ab. Die auf Lachföhler zu prüfende Karosserie 6 eines Kraftwagens wird auf der Oberfläche des Portals 2 auf dem entsprechend weit verstellbaren Schaltern 5 aufgestellt, vorrangigweise mit der Frontseite zum Portal hin. Anschließend werden die Beleuchtungsgeräte 3 und Sensorscheinheiten 4 sowie der Auftrieb für den Schaltern 5 eingeschaltet, worauf sich die Karosserie 6 auf dem Schalter 5 in das Portal 2 hineinbewegt und dieses mit der Fördergeschwindigkeit des Schaltstutzenstroms durchfließt. Bei der beachtlichen Ausführungsform beträgt die Fördergeschwindigkeit des Schaltstutzenstroms 5 etwa 50–100 mm/sec.

Dabei wandert relativ zur Karosserie 6 das schmale Leitband, das von den Belichtungsgeräten 3 erzeugt wird, über die Oberfläche 12 der Karosserie 6 hinweg und bedeutet in einem Querschnittsprofil der Karosserie 6 jeweils einen schmalen Streifen von 50–100 m. Beide auf dem jeweiligen Querschnittsprofil unter dem Leitband liegenden Abschnitte der Karosserie-Oberfläche 12 werden von je einer Videokamera 14 der Sensorscheinheiten 4 erfaßt.

Die im Schaltkreis 23 angestrahlten Kamerarech-

ner veranlassen automatisch, daß die ihnen zugeordneten Videokameras jeweils gleichzeitig alle 10 mm des Karosserie-Vorreichens durch das Portal 2 hindurch einen Bild der jeweils erfaßten Karosserie eines bestimmt zu schließen aufnehmen. Bei einer Vorschubgeschwindigkeit von 50–100 mm/sec führt dies zu ca. 5 Bildern pro Sekunde. Hat die Karosserie 6 eine totale Länge von 4 m, so läßt demnach jede Videokamera während des Durchgangs des Kraftwagens durch das Portal 2 schrittweise eine Gesamtzahl von 400 Aufnahmen, d.h. es werden schrittweise 400 Querschnittsprofile zwischen dem frontalen und dem hinteren Ende der Karosserie 6 abgetastet und somit eine Markierung, die von den Monitorbildern erfaßt werden kann, was auf den Monitorbildern angebracht werden kann. In diese Weise wird die gesamte Oberfläche aller Sensorscheinheiten 4 beobachtet, so daß ungefähr in der Mitte des Überlappungsbereiches eine Markierung, z.B. mit schwarzem Filzstift, auf der Muster-Karosserie 6 auf schwarzem Hintergrund, auf der Muster-Karosserie 20 angebracht wird. Am Ende des Durchgangs der Muster-Karosserie 20 erhält man 20 Markierungen, die in 5 Zeilen angeordnet sind. Anschließend werden jeweils von Hand die in jeder Zeile angeordneten Markierungspunkte zu einer von von nach hinten durchgezogenen schwarzem Linie verbunden, wo eine besondere Sonderung eingesetzt wird, um die Gesamtfläche der Muster-Karosserie 25 zu einem einzigen Bild zu vereinen. Sehr leicht und an dem Dach und Haubenflächen mit insgesamt 16 von vorne nach hinten verlaufenden Markierungslinien überzogen. Diese so markierte Muster-Karosserie wird nun aus dem Portal 2 herausgezogen und anschließend erneut in das Portal 2 eingeschoben und in einem regulären Prüfgang wie er oben beschrieben wurde, durch das Portal 2 hindurchgeführt.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Auf dem Monitoren, die auf die Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 aufgeschaltet werden können, erscheinen Fächer auf der Oberfläche der Karosserie 6 entweder als dichte Stellen im hellen Bild des auf der Karosserie 6 erzeugten Monitorbildes oder als Änderungen in der Kontrast des Bildes der Leitbänder, Elise 40 gen. in der Kontrast des Bildes der Karosserie-Oberfläche des Fahrzeugs fest.

Der Betrieb der Videokameras 14 auf jeweils einer Stelle der Karosserie-Oberfläche repräsentiert die durch 4 an jeder Stelle der Karosserie-Oberfläche des Fahrzeugs fest.

Nach diesem aufgesetzten Sensorscheinheiten 4 wird also mit diesen Übernahmeprogramm so beschafft, daß der Musterbereich der einen Kameras unterhalb und der Musterbereich der anderen Kameras oberhalb und quer dazu in jedem Bild das von den Sensorscheinheiten 4 erzeugt wird, nämlich 2 Markierungseinheiten und liegt damit jeweils entlang den Musterbereich jeder Sensorscheinheit 4 an jeder Stelle der Karosserie-Oberfläche des Fahrzeugs fest.

Der Musterbereich der Videokameras 14 wird ebenfalls benachbart aufgesetzten Sensorscheinheiten 4 wird ebenfalls benachbart aufgesetzten Sensorscheinheiten 4 wird also mit diesen Übernahmeprogramm so beschafft, daß der Musterbereich der einen Kameras unterhalb und der Musterbereich der anderen Kameras oberhalb und quer dazu in jedem Bild das von den Sensorscheinheiten 4 erzeugt wird, welche die oben beschriebenen Wegen der mittels der durchföhrenden Beleuchtung der an sich überappenden Musterbereiche der Videokameras unterhalb einer doppelpack Fehlerratung, ohne daß die mit der vorgeschriebenen Anordnung serienmäßig geprägten Karosserien erneut markiert werden müssen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren markierte Muster-Karosserie dient somit zum Referieren der Anlage und wird für eventuelle spätere Nachjustierungen aufbewahrt.

Selbstverständlich ist es erforderlich, für jeden Fahrzeugtyp, der sich hinsichtlich der Gestaltung seiner Karosserien von anderen Fahrzeugtypen unterscheidet, eine eigene Muster-Karosserie zu schaffen und die Anlage

mindest des jeweiligen Übernahmeprogramms sofern möglich darauf einzurichten.

Anstatt den beweglich gelagerten Schaltern 5 mit der

Karosserie 6 durch das feststehende Portal 2 hindurchzuführen, kann auch die Karosserie 6 unter einem Schleifen und das Portal 2 nach Austritt mit einem Schleifenfahrwerk über die Karosserie 6 hinwegbewegt werden. Wesentlich ist nun, daß zwischen der Karosserie 6 und dem Portal 2 mit dem Bedienungsschalter 3 und den Sensorscheinheiten 4 eine Relativbewegung stattfindet.

Für das vorgestellte der Anlage können auch die Front- und Heckteile der Karosserie von Fahrzeugen auf Oberflächenfehler untersucht werden, wenn ihrerfür auf die Oberfläche des Gegenstücks aus Flach- oder Hohlglas, Keramik, Kunststoff, ein oder mehrere veränderte und gerechte ausgedrehte Sensorscheinheiten vor bzw. hinter dem Portal 2 vorgehalten werden.

Schließlich eignen sich die erfundene Verfahren und die vorgestellte Verteilung der Verteilung der entsprechenden Karosserie 6 auf die Front- und Heckteile der Anlage, um die Anpassung auch zur Erkennung von Fehlern an Oberflächenfehler untersucht werden, wenn ihrerfür auf die Oberfläche des Gegenstücks aus Flach- oder Hohlglas, Keramik, Kunststoff, ein oder mehrere veränderte und gerechte ausgedrehte Sensorscheinheiten vor bzw. hinter dem Portal 2 vorgehalten werden.

Und schließlich eignen sich die erfundene Verfahren und die vorgestellte Verteilung der entsprechenden Karosserie 6 auf die Front- und Heckteile der Anlage, um die Anpassung auch zur Erkennung von Fehlern an Oberflächenfehler untersucht werden, wenn ihrerfür auf die Oberfläche des Gegenstücks aus Flach- oder Hohlglas, Keramik, Kunststoff, ein oder mehrere veränderte und gerechte ausgedrehte Sensorscheinheiten vor bzw. hinter dem Portal 2 vorgehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Auf dem Monitoren, die auf die Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 aufgeschaltet werden können, erscheinen Fächer auf der Oberfläche der Karosserie 6 entweder als dichte Stellen im hellen Bild des auf der Karosserie 6 erzeugten Monitorbildes oder als Änderungen in der Kontrast des Bildes der Leitbänder, Elise 40 gen. in der Kontrast des Bildes der Karosserie-Oberfläche des Fahrzeugs fest.

Der Musterbereich der Videokameras 14 auf jeweils einer Stelle der Karosserie-Oberfläche repräsentiert die durch 4 an jeder Stelle der Karosserie-Oberfläche des Fahrzeugs fest.

Der Musterbereich der Videokameras 14 wird ebenfalls benachbart aufgesetzten Sensorscheinheiten 4 wird ebenfalls benachbart aufgesetzten Sensorscheinheiten 4 wird also mit diesen Übernahmeprogramm so beschafft, daß der Musterbereich der einen Kameras unterhalb und der Musterbereich der anderen Kameras oberhalb und quer dazu in jedem Bild das von den Sensorscheinheiten 4 erzeugt wird, welche die oben beschriebenen Wegen der mittels der durchföhrenden Beleuchtung der an sich überappenden Musterbereiche der Videokameras unterhalb einer doppelpack Fehlerratung, ohne daß die mit der vorgeschriebenen Anordnung serienmäßig geprägten Karosserien erneut markiert werden müssen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren markierte Muster-Karosserie dient somit zum Referieren der Anlage und wird für eventuelle spätere Nachjustierungen aufbewahrt.

Selbstverständlich ist es erforderlich, für jeden Fahrzeugtyp, der sich hinsichtlich der Gestaltung seiner Karosserien von anderen Fahrzeugtypen unterscheidet, eine eigene Muster-Karosserie zu schaffen und die Anlage

mindest des jeweiligen Übernahmeprogramms sofern möglich darauf einzurichten.

Anstatt den beweglich gelagerten Schaltern 5 mit der

9

nung zur Erkennung von Oberflächenfehlern der seriennahen Fahrzeuge wird zunächst ein hellfarbiges Karosserie-Muster dieses Fahrzeugtyps aufgestellt und zwischen der Karosserie-Oberfläche und dem Portal 2 ein Bedienungsschalter 3 und die Sensorscheinheiten 4 aufgestellt. Das von den Beleuchtungsgeräten 3 in das Portal 2 gestellte Licht führt dies zu ca. 5 Bildern pro Sekunde. Hat die Karosserie 6 eine totale Länge von 4 m, so läßt demnach jede Videokamera während des Durchgangs der Kraftwagens durch das Portal 2 schrittweise eine Gesamtzahl von 400 Aufnahmen, d.h. es werden schrittweise 400 Querschnittsprofile zwischen dem frontalen und dem hinteren Ende der Karosserie 6 abgetastet und somit eine Markierung, die von den Monitorbildern erfaßt werden kann, was auf den Monitorbildern angebracht werden kann. In diese Weise wird die gesamte Oberfläche aller Sensorscheinheiten 4 beobachtet. In der ersten dieser vier Positionen werden jeweils die beiden Monitorbilder benachbarter Sensorscheinheiten 4 beobachtet, so daß ungefähr in der Mitte des Überlappungsbereiches eine Markierung, z.B. 2. B. mit schwarzem Filzstift, auf der Muster-Karosserie 20 angebracht werden kann, was auf den Monitorbildern erfaßt werden kann. In diese Weise wird die gesamte Oberfläche aller Sensorscheinheiten 4 beobachtet. In der ersten dieser vier Positionen werden jeweils die beiden Monitorbilder benachbarter Sensorscheinheiten 4 beobachtet, so daß ungefähr in der Mitte des Überlappungsbereiches eine Markierung, z.B. 2. B. mit schwarzem Filzstift, auf der Muster-Karosserie 20 angebracht werden kann, was auf den Monitorbildern erfaßt werden kann. In diese Weise wird die gesamte Oberfläche aller Sensorscheinheiten 4 beobachtet.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokameras einfallenden Lichtes in allen Fällen in etwa konstant gehalten werden.

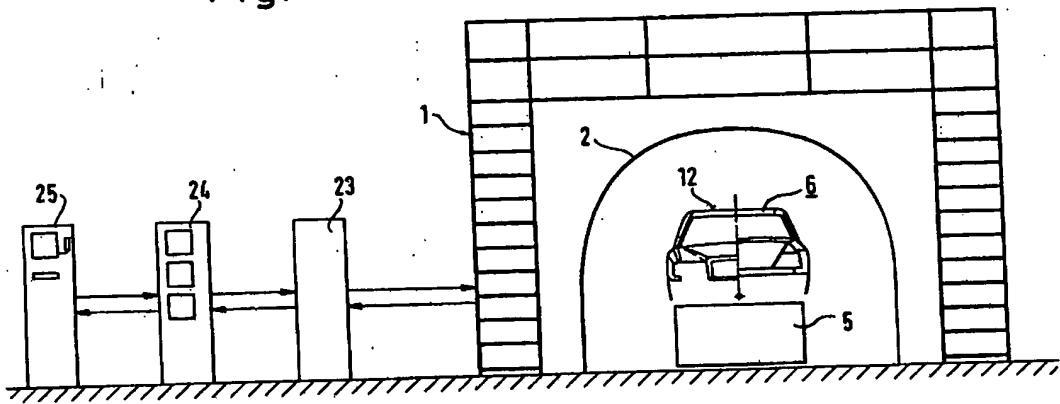
Um eine aufwendige Beleuchtungseinrichtung in den Objektiven der Videokameras 14 der Sensorscheinheiten 4 zu vermeiden, können die Lampen 8 aller Beleuchtungseinheiten 3 gemeinsam dient, geschnitten oder gesprenkelt werden, daß die Intensität des von ihnen abgestrahlten und von der Oberfläche 12 der Karosserie 6 zurückgeworfenen Lichtes der hellen oder dunkleren Farbe der Karosserie-Lichterung angepeilt wird. Dadurch kann die Intensität des in die Videokam

3712513

32
Nummer:
012 613
Int. Cl. 5
Anmeldtag:
13. April 1987
Offenlegungstag:
3. November 1988

3712513

Fig.1



000 844/30

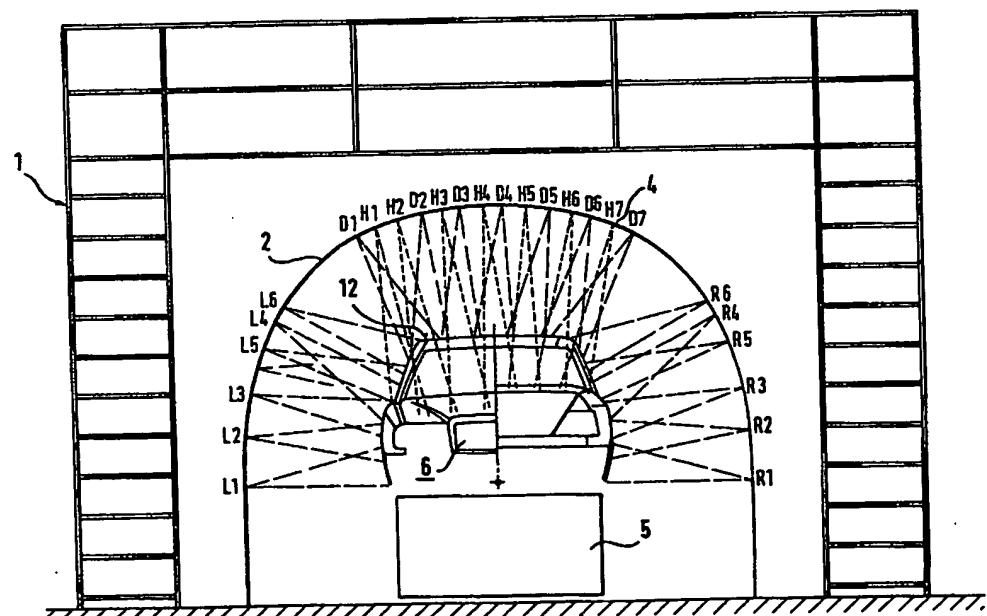
1/4

3

2/4

4

Fig. 2

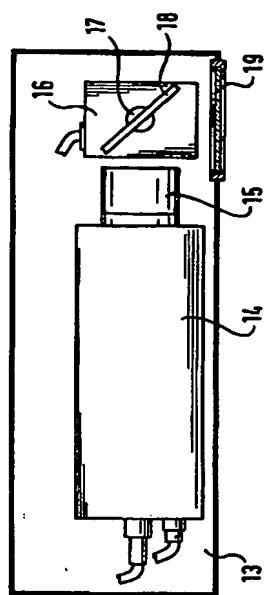


19

3712513

三

५०



6
E

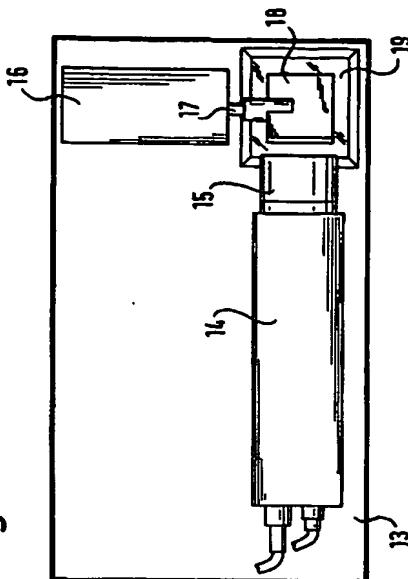


Fig. 7 26

26.1

三

三
〇
一
四

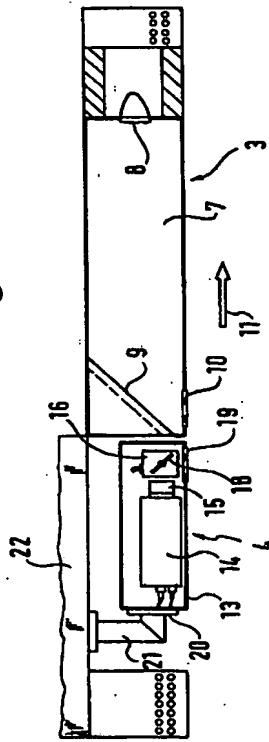
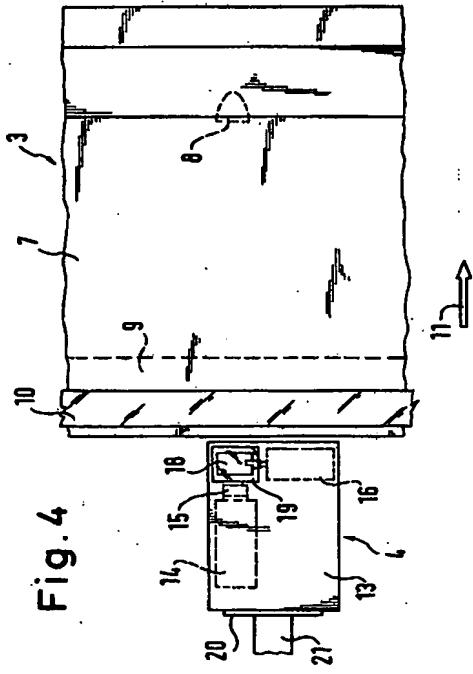


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.